



POONM-123EP  
①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 39 478 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 25/00**  
H 04 Q 9/00

②1 Aktenzeichen: 198 39 478.0  
②2 Anmeldetag: 29. 8. 1998  
④3 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 39 478 A 1

⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Weiß, Karl-Ernst, 76275 Ettlingen, DE; Diebold,  
Bernd, 77866 Rheinau, DE

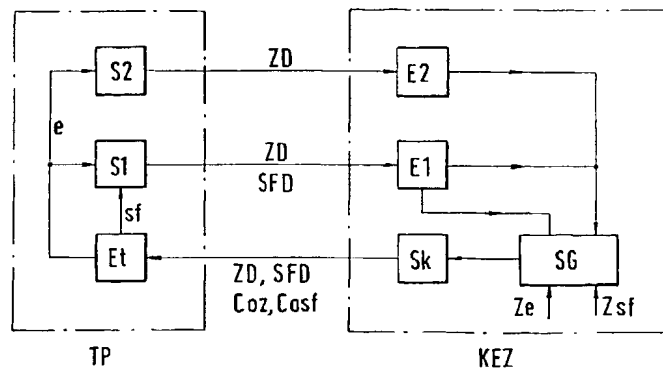
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 196 05 836 C1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Zugangs- und Start/Fahrberechtigungssystem für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Zugangs- und Start/Fahrberechtigungssystem für ein Kraftfahrzeug mit einem tragbaren Transponder und einem im Kraftfahrzeug untergebrachten Steuergerät, die beide in Frage-Antwort-Dialogen mittels aufeinander abgestimmter Codeinformationen den Zugang zum Kraftfahrzeug, den Start und die Fahrt des Kraftfahrzeuges freigeben oder sperren. Die beiden Berechtigungssysteme lassen sich optimal unterscheiden, wenn vorgesehen ist, daß den vom Steuergerät (SG) ausgesandten Fragesignalen eine Zusatzinformation (Coz, Cosf) beigegeben ist, die die Art der Berechtigungsüberprüfung - Zugangsberechtigung oder Start/Fahrberechtigung - kennzeichnet und daß der Transponder (TP) in Abhängigkeit von dieser Zusatzinformation (Coz oder Cosf) für den Zugangs-Frage-Antwort-Dialog (ZD) einen induktiven Übertragungskanal (S1-E1) und einen leistungsstärkeren Übertragungskanal (S1-E2) sowie für den Start/Fahrberechtigungs-Frage-Antwort-Dialog (SFD) nur den induktiven Übertragungskanal (S1-E1) verwendet.



DE 198 39 478 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Zugangs- und Start/Fahrberechtigungssystem für ein Kraftfahrzeug mit einem tragbaren Transponder und einem im Kraftfahrzeug untergebrachten Steuergerät, die beide in Frage-Antwort-Dialogen mittels aufeinander abgestimmter Codeinformationen den Zugang zum Kraftfahrzeug, den Start und die Fahrt des Kraftfahrzeuges freigeben oder sperren.

Derartige Berechtigungssysteme sind in den verschiedensten Ausgestaltungen von Transponder und Steuergerät auf der Basis unterschiedlicher Übertragungsverfahren bekannt. Dabei arbeitet der Transponder einmal rein induktiv über kurze Distanz und zum anderen mittels elektromagnetischer Wellen (Funk) über größere Reichweiten. Dies bereitet Schwierigkeiten bei der exakten und räumlich begrenzten Lokalisierung des Transponders, z. B. dann, wenn eine Abfrage stattfindet, ob der Transponder sich im Innenraum des Kraftfahrzeuges oder außerhalb des Kraftfahrzeuges befindet. Insbesondere bei der kostengünstigen und platzsparenden Gestaltung der für die weiterreichende Übertragung der Signale erforderlichen Empfangsantenne, z. B. als Rundempfangsantenne, ist die örtliche Zuordnung des Transponders schwierig. Nachteilig ist auch, wenn zum Starten des Kraftfahrzeuges der Transponder in ein Ablagefach im Innenraum des Kraftfahrzeuges abgelegt werden muß. Dann stört der leistungsstarke, nur für den Zugang erforderliche Funk-Übertragungskanal (z. B. UHF-Sender) die mit nur geringer Feldstärke arbeitende Kommunikation zwischen dem Steuergerät und dem in dem Ablagefach befindlichen Transponder, so daß aufwendige Filter, Abschirmungen und dgl. erforderlich werden.

Besonders problematisch ist die Nutzung des leistungsstarken Übertragungskanals bei Start-/Fahrberechtigungssystemen, bei denen der Transponder nicht in einer Ablage, sondern lediglich in einer oder mehreren vorgegebenen Zonen im Fahrzeuginneren sein muß. Eine solche Zone könnte etwa der Fahrersitz und eine bestimmte Umgebung dessen sein. Ohne Angabe der Art des Frage-Antwort-Dialogs und einer entsprechenden Auswahl des Übertragungskanals gestaltet sich eine zuverlässige Lokalisierung des Transponders zumindest aufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Zugangs- und Start/Fahrberechtigungssystem der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß sich die beiden Berechtigungssysteme ohne Mehraufwand an Filter- und Abschirmmaßnahmen nicht gegenseitig stören. Weiterhin soll die Transponder-Energiequelle so wenig wie möglich/nötig beansprucht werden, um Austauschkosten zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß den vom Steuergerät ausgesandten Fragesignalen eine Zusatzinformation beigegeben ist, die die Art der Berechtigungsüberprüfung - Zugangsberechtigung oder Start/Fahrberechtigung - kennzeichnet und daß der Transponder in Abhängigkeit von dieser Zusatzinformation für den Zugangs-Frage-Antwort-Dialog einen induktiven Übertragungskanal und einen leistungsstärkeren Übertragungskanal sowie für den Start/Fahr-Frage-Antwort-Dialog nur den induktiven Übertragungskanal verwendet.

Mittels der Zusatzinformation wird dem Transponder mitgeteilt, welche Art von Berechtigungsüberprüfung ablaufen wird. Danach wird das für diese Berechtigungsüberprüfung optimale Übertragungsverfahren gewählt, das gerade bei der Zugangsberechtigung durch beide Übertragungskanäle eine große Reichweite garantiert und bei der Start/Fahrberechtigung das Arbeiten mit geringer Feldstärke

über kurze Distanzen erlaubt. Bei der Zugangsberechtigung werden aus Sicherheitsgründen sowohl der induktive als auch der leistungsstärkere Übertragungskanal (UHF oder Infrarot) gleichzeitig benützt. Dadurch ist es möglich, auch bei nicht funktionstüchtigem Übertragungskanal mit großer Leistung, etwa bei Ausfall der Transponder-Stromversorgung, eine Notzugangsmöglichkeit zum Kraftfahrzeug mit eingeschränkter Reichweite zu schaffen.

Bei der Start/Fahrberechtigungsüberprüfung läßt sich aufgrund der geringen Reichweite bzw. geringen Feldstärke der induktiv gesendeten Antwort des Transponders eine eindeutige Lokalisierung des Transponders erreichen. Es ist daher leicht zu unterscheiden, ob der Transponder sich im Innenraum des Kraftfahrzeuges oder außerhalb des Kraftfahrzeuges befindet. Dazu lassen sich dann die erforderlichen Antennen mit geeigneter Abstrahl- bzw. Empfangscharakteristik einsetzen.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß durch gezielte Auswahl des Übertragungskanals die Energiequelle des Transponders geschont werden kann, unabhängig von einer Funk- oder IR- bzw. Ultraschallübertragung. Die Lebensdauer wird erhöht und die Energiequelle braucht nicht so oft ausgetauscht zu werden. Außerdem wird bei Funkübertragung die elektromagnetische Strahlung (Elektrosmog) im Kraftfahrzeug-Innenraum verringert. Durch die induktive Übertragung über kurze Entfernungen wird weiterhin die Sicherheit gegen Abhören verbessert. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Transponder in einem Ablagefach abgelegt ist.

Damit das Steuergerät die erforderlichen Zusatzinformationen dem Fragesignal zuordnen kann, sieht eine Ausgestaltung vor, daß das Steuergerät mittels unterschiedlicher Einleitungssignale ansteuerbar ist, die die Art der durchzuführenden Berechtigungsprüfung kennzeichnen. Dabei kann das Einleitungssignal für die Zugangsberechtigung durch eine manuelle Schaltmaßnahme am Kraftfahrzeug oder eine Schaltmaßnahme am Transponder auslösbar sein, während das Einleitungssignal für die Start/Fahrberechtigung durch eine manuelle Schaltmaßnahme im Innenraum des Kraftfahrzeuges oder automatisch durch Ablegen des Transponders in einem Aufnahmefach im Innenraum des Kraftfahrzeuges auslösbar ist. Vorteilhaft ist auch eine automatische Auslösung durch Erkennen der Fahrersitzbelegung.

Für die Durchführung der Frage-Antwort-Dialoge ist zudem vorgesehen, daß das Steuergerät über einen Sendekanal oder mehrere Sendekanäle mit dem Transponder verbindbar ist, der (die) für induktive und drahtlose Funkübertragung der Fragesignale für den Zugangs-Frage-Antwort-Dialog und den Start/Fahrberechtigungs-Frage-Antwort-Dialog sowie für die Zusatzinformationen verwendbar ist (sind). Das Steuergerät gibt in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Einleitungssignal dem Fragesignal des zugeordneten Frage-Antwort-Dialoges die zugeordnete Zusatzinformation bei.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung als Blockschaltbild dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Zeichnung sind die Sende- und Empfangseinrichtungen des tragbaren Transponders TP und des Kraftfahrzeuges KFZ dargestellt, die für das Zugangs- und Start/Fahrberechtigungssystem nach der Erfindung erforderlich sind.

Im Kraftfahrzeug KFZ ist ein Steuergerät SG untergebracht, dem die Einleitungssignale Ze und Zsf zuführbar sind. Das Einleitungssignal Ze ist der Zugangsberechtigungsprüfung zugeordnet und kann durch eine manuelle Schaltmaßnahme am Kraftfahrzeug KFZ, z. B. Betätigen eines Türgriffes, ausgelöst werden. Auch eine Schaltmaßnahme am Transponder TP kann über die Empfangseinrich-

tung E2 ein Einleitungssignal Ze am Steuergerät SG bewirken. Außerdem kann ein zusätzlicher Näherungsschalter des Kraftfahrzeuges den Zugang-Frage-Antwort-Dialog ZD mit einem Einleitungssignal Ze einleiten.

Der Transponder TP weist eine Sendeeinrichtung S1 auf, die Bestandteil eines induktiven Übertragungskanal mit der Empfangseinrichtung E1 des Kraftfahrzeuges ist. Dem Transponder TP ist auch ein leistungsstarker Übertragungskanal mit der Sendeeinrichtung S2 zugeordnet, der mit der Empfangseinrichtung E2 im Kraftfahrzeug KFZ vervollständigt ist.

Erhält das Steuergerät SG das Einleitungssignal Ze, dann ist dies das Kennzeichen für eine Zugangsberechtigungsüberprüfung. Dem Fragesignal des Zugangs-Frage-Antwort-Dialoges ZD wird eine Zusatzinformation Coz beigegeben, das der Empfangseinrichtung E1 des Transponders TP damit die Art der für die Antwortsignale vorgesehenen Übertragungskanäle mitteilt. Die Antwortsignale des Zugangs-Frage-Antwort-Dialoges ZD werden sowohl über den induktiven Übertragungskanal S1-E1 als auch über den leistungsstarken Übertragungskanal S2-E2 zum Steuergerät SG gelangen. Die Verbindung c zeigt die gleichzeitige Ansteuerung der Sendeeinrichtungen S1 und S2 des Transponders TP an. Auch die Empfangseinrichtungen E1 und E2 im Kraftfahrzeug KFZ steuern das Steuergerät SG gleichzeitig an. Ist der Zugangs-Frage-Antwort-Dialog ZD erfolgreich verlaufen, dann wird die Verriegelung des Kraftfahrzeuges KFZ in bekannter Weise aufgehoben.

Nimmt der Fahrer auf dem Fahrersitz des Kraftfahrzeuges Platz und bringt den Transponder TP in ein dafür vorgesehenes Ablagefach, dann wird das Einleitungssignal Zsf ausgelöst und dieses zeigt dem Steuergerät SG an, daß ein Start/Fahrerechtigungs-Frage-Antwort-Dialog SFD durchzuführen ist. Dem Fragesignal von der Steuereinrichtung Sk des Kraftfahrzeuges KFZ wird eine andere Zusatzinformation Cosf beigegeben, die nach dem Empfang durch die Empfangseinrichtung EZ des Transponders TP als Kennzeichen für die Start/Fahrerechtigungsüberprüfung dient. Mit der Steuerleitung sf ist angedeutet, daß in diesem Fall für die Antwortsignale des Start/Fahrerechtigungs-Frage-Antwort-Dialoges SFD nur der induktive Übertragungskanal S1-E1 mit geringer Feldstärke und kleiner Reichweite gewählt wird. Im Kraftfahrzeug KFZ steuert daher auch nur die Empfangseinrichtung E1 das Steuergerät SG. Auch die Fragesignale von dem Kraftfahrzeug KFZ zum Transponder TP, d. h. der Übertragungskanal Sk-Et, lassen sich in Abhängigkeit von den Einleitungssignalen Ze bzw. Zsf entsprechend unterschiedlich übertragen. So kann die Zugangsberechtigungsüberprüfung auf dem induktiven Übertragungskanal und dem leistungsstarken Übertragungskanal ablaufen, wenn die Sendeeinrichtung Sk und die Empfangseinrichtung Et auf beide Übertragungsverfahren ausgelegt sind. Beim Einleitungssignal Zsf für die Start/Fahrerechtigungsüberprüfung wird dann auch in der Richtung Kraftfahrzeug KFZ zum Transponder TP nur der induktive Übertragungskanal verwendet. Die Start/Fahrerechtigungsüberprüfung kann auch auf andere als der hier beschriebenen Weise ausgelöst werden, z. B. Erkennung der Fahrersitzbelegung.

Der Transponder TP kann in Schlüssel, Chipkarten und dgl. eingebaut sein, wenn die dafür erforderlichen Leseeinrichtungen zur Verfügung stehen. Die Bezeichnung Transponder TP und Steuergerät SG gilt für alle an sich bekannten Berechtigungssysteme für Zugang zum Kraftfahrzeug und für Start- und Fahrtfreigabe des Kraftfahrzeuges KFZ.

#### Patentansprüche

##### 1. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system für

ein Kraftfahrzeug mit einem tragbaren Transponder und einem im Kraftfahrzeug untergebrachten Steuergerät, die beide in Frage-Antwort-Dialogen mittels aufeinander abgestimmter Codeinformationen den Zugang zum Kraftfahrzeug, den Start und die Fahrt des Kraftfahrzeuges freigeben oder sperren, **dadurch gekennzeichnet**,

daß den vom Steuergerät (SG) ausgesandten Fragesignalen eine Zusatzinformation (Coz, Cost) beigegeben ist, die die Art der Berechtigungsüberprüfung - Zugangsberechtigung oder Start/Fahrerechtigung - kennzeichnet und

daß der Transponder (TP) in Abhängigkeit von dieser Zusatzinformation (Coz oder Cost) für den Zugangs-Frage-Antwort-Dialog (ZD) einen induktiven Übertragungskanal (S1-E1) und einen leistungsstärkeren Übertragungskanal (S2-E2) sowie für den Start/Fahrerechtigungs-Frage-Antwort-Dialog (SFD) nur den induktiven Übertragungskanal (S1-E1) verwendet.

2. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (SG) mittels unterschiedlicher Einleitungssignale (Ze-Zsf) ansteuerbar ist, die die Art der durchzuführenden Berechtigungsprüfung kennzeichnen.

3. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleitungssignal (Ze) für die Zugangsberechtigung durch eine manuelle Schaltmaßnahme am Kraftfahrzeug (KFZ) oder eine Schaltmaßnahme am Transponder (TP) auslösbar ist.

4. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleitungssignal (Ze) für die Zugangsberechtigung durch eine Vorrichtung am Fahrzeug ausgelöst wird, die das Sich-Nähern und den Zugangswunsch einer Person selbsttätig erkennt.

5. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleitungssignal (Zsf) für die Start/Fahrerechtigung durch eine manuelle Schaltmaßnahme im Innenraum des Kraftfahrzeuges (KFZ) oder eine durch Ablegen des Transponders (TP) in einem Aufnahmefach im Innenraum des Kraftfahrzeuges (KFZ) auslösbar ist.

6. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleitungssignal (Zsf) für die Start/Fahrerechtigung durch automatisches Erkennen der Anwesenheit eines Transponders in einer vorgebbaren Zone des Fahrzeug-Innenraumes auslösbar ist.

7. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleitungssignal (Zsf) für die Start/Fahrerechtigung durch automatisches Erkennen der Belegung des Fahrersitzes durch eine Person auslösbar ist.

8. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (SG) über einen Sendekanal (Sk-Et) mit dem Transponder (TP) verbindbar ist, der für induktive und drahtlose Funkübertragung der Fragesignale für den Zugangs-Frage-Antwort-Dialog (ZD) und den Start/Fahrerechtigungs-Frage-Antwort-Dialog (SFD) sowie für die Zusatzinformationen (Coz, Cost) verwendbar ist.

9. Zugangs- und Start/Fahrerechtigungs-system nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (SG) in Abhängigkeit von dem aufgenommenen Einleitungssignal (Ze, Zf) die zugeordnete Zusatzinformation (Coz oder Cost) dem Fragesig-

gnal des zugeordneten Frage-Antwort-Dialoges (ZD)  
oder SFD) beigibt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

